

ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОЙ СХЕМЫ КАЛИБРОВКИ ВАЛКОВ ДЛЯ ПРОКАТКИ ШВЕЛЛЕРОВ

Устинова Е.И., Михайленко А.М., Шварц Д.Л.

*ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина», г. Екатеринбург, Россия
ekatherinaustinova@gmail.com*

Любой сортовой профиль проката можно получить, используя широкий спектр различных калибровок [1]. Практически значимым является вопрос выбора наилучшей, оптимальной калибровки из широкого множества возможных для данного прокатного стана.

На кафедре Обработки металлов давлением Уральского Федерального Университета разрабатывается универсальная двухэтапная "Концепция оптимальной калибровки", согласно которой, на первом этапе выбирается оптимальная схема калибровки, а на втором – выявляется оптимальное распределение обжатий по проходам [2, 3]. Структурная схема проведения такой оптимизации показана на рис.1.

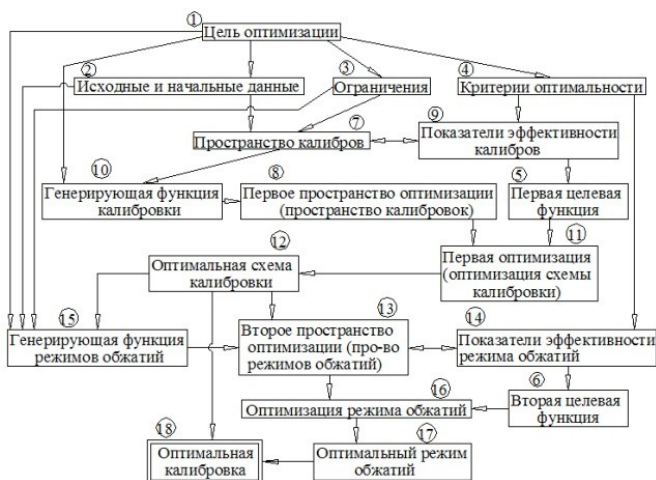


Рис. 1. Блок-схема двухэтапной оптимизации

В работе рассматривается одна из процедур общей задачи оптимизации калибровки валков, применяемой для прокатки швеллеров – выбор оптимальной схемы швеллерной калибровки.

На начальном этапе разработки было сформировано пространства швеллерных калибров [4]. Следующим этапом является формирование

пространства схем швеллерных калибровок, как пространства последующей оптимизации.

Исходя из анализа известных швеллерных калибровок, выявлены их основные типы и подтипы.

Для построения пространства схем швеллерных калибровок сформулирован алгоритм, позволяющий выявить все возможные схемы калибровок этого пространства, удовлетворяющие ограничениям конкретного прокатного стана. Для этого проведено обобщение схем швеллерных калибровок, известных из литературы, патентов и заводских атласов, что позволило выявить однозначную универсальную структурную схему.

Последовательность применения калибров в каждом из блоков и при переходе к следующему блоку устанавливается путем использования соответствующего графа связей калибров, описанных в [5], так же зависящих от типа калибровки.

Структурная схема алгоритма оптимизации схемы калибровки приведена на рис.2.

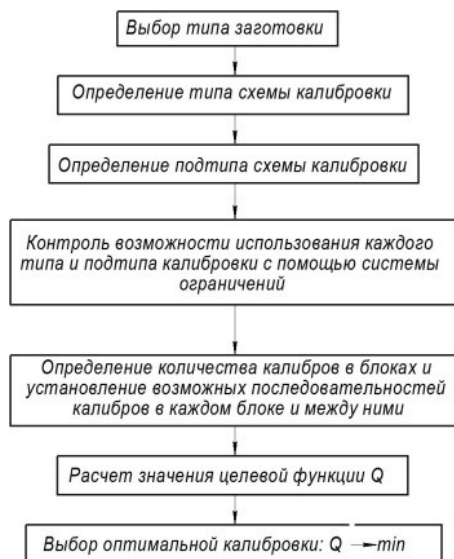


Рис. 2. Блок-схема алгоритма построения пространства схем швеллерных калибровок и выбора оптимальной схемы

Литература

1. Смирнов В.К., Шилов В.А., Инарович Ю.В. Калибровка прокатки валков. Учебное пособие для вузов. Издание 2-е переработанное и дополненное – М.: Теплотехник, 2010. – 492 с.

2. Михайленко А.М., Шварц Д.Л. Системный подход к оптимизации калибровки сортопрокатных валков // Производство проката. – 2016. – №17. – С. 29.
3. Михайленко А.М., Шварц Д.Л. Классификация калибров для прокатки рельсов // Производство проката – 2017. – №4. – С. 19.
4. Михайленко А. М., Шварц Д. Л., Устинова Е. И. Оптимизация калибровок валков для прокатки швеллеров. Оптимизационная модель и пространство калибров // Труды XI Конгресса прокатчиков. – Магнитогорск, 2017. – Т.1. – С. 283– 295.
5. Устинова Е. И., Михайленко А. М., Шварц Д. Л. Выбор оптимальной калибровки прокатных валков с целью улучшения структуры готового швеллера // Уральская школа молодых металлосведов: материалы XVII Международной научно-технической уральской школы-семинара металлосведов-молодых ученых. – Екатеринбург: УрФУ, 2017. – С. 660–664.

УДК 621.731.300.3

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ МАЛООТХОДНОЙ
БЕЗУКЛОННОЙ ГОРЯЧЕЙ ОБЪЕМНОЙ ШТАМПОВКИ
ВОРОТНИКОВЫХ ФЛАНЦЕВ НА ОСНОВЕ
КОМБИНИРОВАННОЙ СХЕМЫ ДЕФОРМАЦИИ
«РАЗДАЧА-ВЫДАВЛИВАНИЕ»**

Стругов С.С., Иванов В.А.

*ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский институт)», г. Челябинск, Россия
Strugov_sl74@mail.ru*

В связи с тенденциями развития экономики Российской Федерации, основанной на добыче полезных ископаемых и их частичной переработке, необходимо строительство трубопроводов и инженерных сетей. Одним из ключевых составляющих трубопровода, обеспечивающее прочное и герметичное соединение, является фланец.

К фланцам предъявляются повышенные требования прочности и надежности, основанные на режимах работы в условиях высоких давлений и температур. Наиболее производительным методом получения заготовок для дальнейшей обработки фланцев является горячая объемная штамповка (далее ГОШ) [1]. ГОШ обеспечивает равномерную внутреннюю структуру, направление волокна и требуемую прочность. Наиболее распространена штамповка воротниковых фланцев на пневматических молотах, из-за их доступности и достаточно простого изготовления оснастки, которая формирует стоимость поковок. Однако при применении